

BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO: JP404290678A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04290678 A
TITLE: DIAPHRAGM AND FLUID PRESSURE EQUIPMENT USING THIS DIAPHRAGM
PUBN-DATE: October 15, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
MASUDA, MITSUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
KK KOGANEI N/A

APPL-NO: JP03052266
APPL-DATE: March 18, 1991

INT-CL (IPC): F16J003/02 , F15B015/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To sufficiently develop the performance of a diaphragm, reduce the number of parts, and improve durability by projecting a fitting projection along the axial direction from the axis center part of the diaphragm and fitting the projection to the shaft of the fluid pressure equipment.

CONSTITUTION: A diaphragm 1 is formed from the elastic material made of the resin such as rubber and polyester, and a cylindrical fitting projection 2 is formed integrally along the axial direction from the axis center part at a partitioning film 3, and an annular bulging-out part 4 for installation and seal is formed on the outer peripheral part of the partitioning film 3. The cylinder chamber 6 of a diaphragm type cylinder device 5 is partitioned to a left side chamber 6A and a right side chamber 6B by the diaphragm 1, and the annular bulging-out part 4 of the diaphragm 1 is installed through the fitting into the annular groove 7 of the cylinder device 5. Accordingly, the shift along the axial direction of the diaphragm can be transmitted surely to a working member, and since the need of a screw for joint is obviated, the number of parts can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-290678

(43) 公開日 平成4年(1992)10月15日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 J 3/02	B	9031-3 J		
F 1 5 B 15/10	E	9026-3 H		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-52266

(22) 出願日 平成3年(1991)3月18日

(71) 出願人 000145611

株式会社コガネイ

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 橋田 充隆

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社小金井製作所内

(74) 代理人 弁理士 筒井 大和 (外1名)

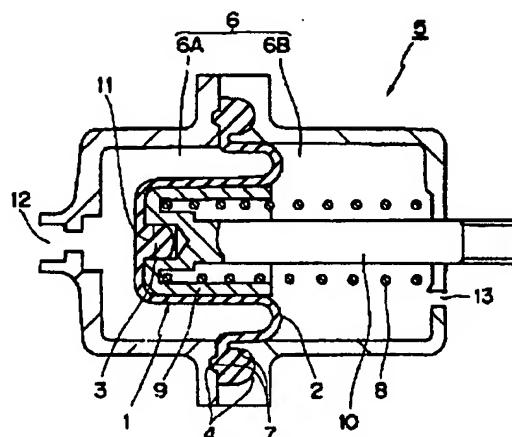
(54) 【発明の名称】 ダイアフラムおよびそれを用いた流体圧機器

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ダイアフラムの性能を充分に発揮することができ、部品点数の減少や耐久性の向上を図る。

【構成】 嵌合用突起2をダイアフラム1の軸芯部から軸方向に沿って突出させ、シリンダ装置やダイアフラム弁などの流体圧機器の軸に嵌合する。

図 3



【特許請求の範囲】

【請求項1】 嵌合用突起が軸芯部から軸方向に沿って突出されていることを特徴とするダイヤフラム。

【請求項2】 請求項1記載のダイヤフラムと、このダイヤフラムの軸方向に沿った変位が伝達されて作動される作動部材とを備え、前記作動部材の軸芯部に嵌合用雌部が形成され、この嵌合用雌部に前記嵌合用突起が嵌合されることを特徴とする流体圧機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はダイヤフラムおよびそれを用いた流体圧機器に関し、特に、たとえば、ダイヤフラム形シリンダ装置、ダイヤフラム弁などの流体圧機器およびそれに用いられるダイヤフラムなどに適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 たとえば、ダイヤフラム形のシリンダ装置などにおいて、そのダイヤフラムとピストンとは、ダイヤフラムの軸芯部の穿設孔に挿入されたねじがピストンの軸芯部のねじ孔にねじ込まれて結合されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記したようなダイヤフラムにおいては、ダイヤフラムとピストンとの結合用ねじが必要とされるため、部品点数が増加し、またその軸芯部のねじ挿入用の穿設孔が強度を低下させ、耐久性の向上を妨げている。

【0004】 特に、小径のシリンダ装置などに使用される小さなダイヤフラムにおいては、前記したねじ止め構造では強度的に不可能とされる。

【0005】 そこで、このような問題点を解決するために、ダイヤフラムに穿設孔を形成せず、ダイヤフラムとピストンとを単に接触させた構造とすることが考えられるが、このような構造によると、その双方間にセンターずれが生じてシリンダ室内の片側壁への応力が高まり、摺動抵抗の増大やダイヤフラムのピストンに対する伝達方向の分散によりその性能を充分に発揮することができない。

【0006】 本発明の目的は、性能を充分に発揮することができ、部品点数の減少や耐久性の向上を図ることができるダイヤフラムおよびそれを用いた流体圧機器を提供することにある。

【0007】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

【0009】 すなわち、本発明のダイヤフラムの構造は、嵌合用突起が軸芯部から軸方向に沿って突出されて

いる構造としたものである。

【0010】 また、本発明の流体圧機器は、前記した構造のダイヤフラムと、このダイヤフラムの軸方向に沿った変位が伝達されて作動される作動部材とを備え、前記作動部材の軸芯部に嵌合用雌部が形成され、この嵌合用雌部に前記嵌合用突起が嵌合される構造としたものである。

【0011】

【作用】 前記した本発明のダイヤフラムの構造によれば、軸芯部の嵌合用突起を作動部材の嵌合用雌部に嵌合させることにより、ダイヤフラムの軸方向に沿った変位を作動部材に確実に伝達させることができ、この結果、ダイヤフラムと作動部材との結合用のねじなどが不要とされるので、部品点数の減少を図ることができ、またねじ挿入用の穿設孔が不要とされるので、強度および耐久性の向上を図ることができる。

【0012】 次に、本発明の流体圧機器の構造によれば、前記した構造のダイヤフラムを備えていることにより、そのダイヤフラム自体の効果による部品点数の減少、ダイヤフラムの強度および耐久性の向上を図ることができ、また、作動部材の軸芯部に形成された嵌合用雌部にダイヤフラムの嵌合用突起が嵌合されて該ダイヤフラムの軸方向に沿った変位が作動部材に確実に伝達されるので、ダイヤフラムと作動部材とのセンター出しの容易化を図ることができ、またセンターずれが生じることがないので、作動時の摺動抵抗の低減化やダイヤフラムの作動部材に対する伝達性能を確実に発揮することができ、耐久性の向上を図ることができる。

【0013】

【実施例】 図1は本発明の一実施例であるダイヤフラムを示す断面図、図2はそのダイヤフラムの側面図、図3はそのダイヤフラムを用いた流体圧機器を示す断面図である。

【0014】 図1、2に示すように、本実施例のダイヤフラム1は、ゴム、ポリエステルなどの樹脂からなる弾性材によって形成され、円柱状の嵌合用突起2が仕切膜3の軸芯部から軸方向に沿って一体化して突出されている。

【0015】 ダイヤフラム1の仕切膜3の外周部には、取付用およびシール用の環状膨出部4が形成されている。

【0016】 次に、このような構成からなるダイヤフラム1を用いた流体圧機器としてのダイヤフラム形シリンダ装置5について図3に基づいて説明する。

【0017】 ダイヤフラム形シリンダ装置5のシリンダ室6は、ダイヤフラム1によって左側室6Aと右側室6Bとに夫々仕切られ、このダイヤフラム1はその環状膨出部4がシリンダ装置5の環状溝7に嵌合されて取り付けられている。

【0018】 右側室6Bには、復帰用のスプリング8

3

と、このスプリング8によって付勢されているピストン9（作動部材）とが収容されている。

【0019】ピストン9の一端面からはピストンロッド10が軸方向に沿って突出されている。

【0020】ピストン9の他端面の軸芯部には、円柱状の嵌合用凹部11（嵌合用雌部）が形成され、この嵌合用凹部11に嵌合用突起2が嵌合されてダイヤフラム1とピストン9とが互いに結合されている。

【0021】前記左側室6Aは、給排ポート12に連通され、この給排ポート12を通じて該左側室6Aにおける圧縮空気などの流体圧の給排がなされるようになって

いる。

【0022】また、右側室6Bは、息抜きポート13を通じてその息抜きがなされるようになっている。

【0023】次に、本実施例の作用について説明する。

【0024】たとえば、図3に示すシリンダ装置5において、給排ポート12から左側室6Aに圧縮空気などの流体圧を供給すると、その流体圧のダイヤフラム1に対する作用によりダイヤフラム1、ピストン9、ピストンロッド10がスプリング8の付勢力に抗して同図の右側に変位する。この変位の際に、ダイヤフラム1はその仕切膜3がシリンダ室6の内周面とピストン9の外周面との間をローリングしながら変位する。

【0025】次いで、右側室6Bの流体圧を給排ポート12を通じて外部に排出すると、スプリング8の付勢力によりダイヤフラム1、ピストン9、ピストンロッド10が図3の左側に変位して同図の状態に復帰する。

【0026】この復帰の際においてもダイヤフラム1はその仕切膜3がシリンダ室6の内周面とピストン9の外周面との間をローリングしながら変位する。

【0027】本実施例のシリンダ装置5は、このようにして作動される。

【0028】この場合に、本実施例においては、ダイヤフラム1の嵌合用突起2がピストン9の嵌合用凹部11に嵌合されてダイヤフラム1とピストン9とが互いに結合されていることにより、ダイヤフラム1とピストン9との結合用ねじが不要とされるので、部品点数の減少を図ることができ、またその結合用ねじの挿入用の穿設孔が不要とされるので、ダイヤフラム1の強度および耐久性の向上を図ることができる。

【0029】また、嵌合用突起2の嵌合用凹部11への嵌合によりダイヤフラム1と作動部材とのセンター出しの容易化を図ることができ、またセンターずれが生じることがないので、作動時の摺動抵抗の低減化やダイヤフラム1のピストン9に対する伝達性能を確実に発揮することができ、この点からしても耐久性の向上を図ることができる。

【0030】以上、本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲

4

で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0031】たとえば、前記実施例においては、流体圧機器としてのシリンダ装置5に適用されているが、本発明はそのようなシリンダ装置5の適用に限定されるものではなく、たとえばダイヤフラム弁などの流体圧機器や圧力センサスイッチなどに適用することが可能である。

【0032】また、前記実施例においては、ダイヤフラム1の嵌合用突起2がピストン9の嵌合用凹部11に嵌合される構造とされているが、本発明においては、その嵌合用凹部11に代えて嵌合用孔（嵌合用雄部）などの適用も可能である。

【0033】

【発明の効果】本願によって開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0034】（1）本発明のダイヤフラムの構造によれば、軸芯部の嵌合用突起を作動部材の嵌合用雌部に嵌合させることにより、ダイヤフラムの軸方向に沿った変位を作動部材に確実に伝達させることができ、この結果、ダイヤフラムと作動部材との結合用のねじなどが不要とされるので、部品点数の減少を図ることができ、また、結合用のねじの挿入用の穿設孔が不要とされるので、強度および耐久性の向上を図ることができる。

【0035】（2）本発明の流体圧機器の構造によれば、前記した構造のダイヤフラムを備えていることにより、そのダイヤフラム自体の効果による部品点数の減少、ダイヤフラムの強度および耐久性の向上を図ることができ、また、作動部材の軸芯部に形成された嵌合用雌部にダイヤフラムの嵌合用突起が嵌合されて該ダイヤフラムの軸方向に沿った変位が作動部材に確実に伝達されるので、ダイヤフラムと作動部材とのセンター出しの容易化を図ることができ、またセンターずれが生じることがないので、作動時の摺動抵抗の低減化やダイヤフラムの作動部材に対する伝達性能を確実に発揮することができ、耐久性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるダイヤフラムを示す断面図である。

【図2】そのダイヤフラムの側面図である。

【図3】そのダイヤフラムを用いた流体圧機器を示す断面図である。

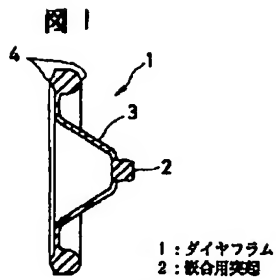
【符号の説明】

- 1 ダイヤフラム
- 2 嵌合用突起
- 3 仕切膜
- 4 環状膨出部
- 5 シリンダ装置
- 6 シリンダ室
- 6A 左側室
- 6B 右側室

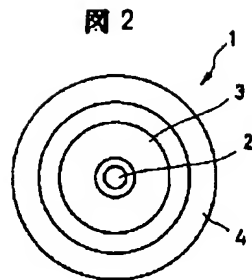
- 7 環状溝
8 スプリング
9 ピストン (作動部材)
10 ピストンロッド

- 11 嵌合用凹部 (嵌合用雄部)
12 給排ポート
13 息抜きポート

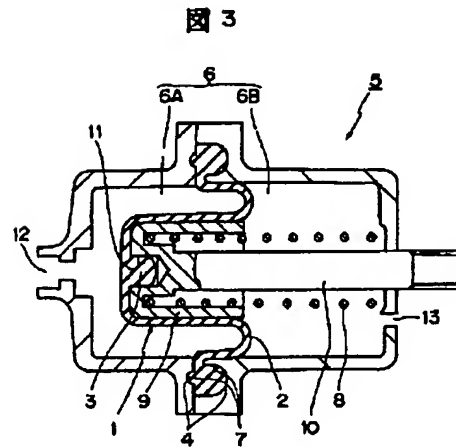
【図1】



【図2】



【図3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.